소아과 영역에서의 간스캔

가톨릭대 학 의 학 부

변광호* · 박한규** · 박용휘** · 이두봉*

—Abstract—

Liver Scintiscan in Children

K.H. Pyun,* M.D., H.K. Park,** M.D., Y.W. Bahk,** M.D., D.B. Lee,* M.D.

St. Mary's Hospital, Catholic Medical College

Liver scanning is used rather reluctantly in the pediatric ages. The present communication is concerned with indications and applicability of the scan examination in the pediatric patients. The accuracy of the scan diagnosis was also assessed.

The highest accuracy was recorded in diagnosing liver abscess and liver cirrhosis which tended to be advanced and well established in this age of inefficient verbalization. Overall accuracy was 70%. Findings were nonspecific in 23.4% and incorrect in 6.6%. There were no complications or untoward reactions to scan agents.

방사성 동위원소를 이용한 간스캔은 1953년에 Stirrett와 Yuhl^{12, 13)}에 의하여 시작된 후 성인들에서는 간질환의 진단에 널리 이용되고 있으나 소아과 영역에서는 이의 이용도가 비교적 낮을 뿐만 아니라 이에 대한 문헌도 찾아 보기 힘든 형편이다.

소아들에서는 모든 질환에서 그러하듯이 간질환에서도 증세를 자상스럽게 표현하기 어렵기 때문에 호소하는 바 양상에 특이성이 없어 진단이 지연되는 수가 많다. 뿐만 아니라 간기능검사에만 의존하는 경우 진단에 과오를 범하는 일이 종종 생겨 이런 점을 개선할 목적으로 우리는 그간 간스캔 적응증이 있는 소아과 환자 30명에 대하여 ¹⁹⁸Au를 이용한 스캔을 실시하여 많은 도움을 받았기에 이번 보고를 통하여 그 결과를 발표하고자 한다.

검사대상 및 방법

1964년 8월부터 1970년 7월까지 가톨릭의대 부속 성모병원에 입원하였던 소아과 영역의 환자중 간스캔을

실시하였던 30명을 고찰 대상으로 하였다.

이들은 5개월에서 16세사이의 남아 19명 및 여아 11명으로 이루어져 있으며 임상적으로 간염, 간암, 간경화증 및 간농양등의 의심이 있었던 환자들이다.

간검사에 사용된 주사기(走査機)는 Nuclear Chicago 회사제 1700B 형으로 3×3인치 크기의 검출기와 61공조준장치를 갖추고 있다.

스캔검사는 교양금(¹⁹⁸Au)을 3~5μCi/kg 정맥주사한 후 실시하였으며 원칙적으로 전후방향 스캔만을 하였으나 필요에 따라서는 우측면 스캔도 겸하였고 스캔검사가 끝나는데로 바로 복부 X-선 사진을 찍어 간스캔 사진과 포개어 인접 장기와의 관계를 살폈다.

말귀를 알아 듣지 못하는 어린 환자나 검사하기 힘든 환자는 뱀뱃말 직장투여 후 스캔을 실시하였다.

성 적

이들 30례의 간스캔에 의한 진단과 최종진단은 표1에서 보는 바와 같다. 최종진단이라 함은 수술, 간생검, 간기능검사 및 이외의 임상검사소견으로 확정된 진단으로서 단 1례를 제외하고는 모두 확진할 수 있었으며 이

* Department of Pediatrics 小兒科學教室

** Department of Radiology 放射線科學教室

Table I.

Clinical materials and diagnosis

Case No	Name	Age	Sex	Scan Diagnosis	Final Diagnosis
1	윤○열	5m	M	Hepatomegaly	Hepatoma
2	이○합	9m	M	Liver cirrhosis	Liver cirrhosis
3	엄○용	9m	M	Hepatoma	Hepatoma
4	오○현	3	M	Within Normal Limits	Amebic colitis
5	김○준	3	M	Hepatoma	Hepatoma
6	황○철	4	M	Hepatoma	Hepatoma
7	이○준	4	M	Hepatomegaly	Adrenogenital syndrome
8	서○화	4	F	Liver cirrhosis with portal hypertension	Liver cirrhosis with varices
9	이○국	5	M	Liver cirrhosis with portal hypertension	Liver cirrhosis with varices
10	우○형	6	M	Wilms' tumor	Hepatoma
11	최○규	6	M	Liver cirrhosis	Liver cirrhoiss
12	한○영	6	F	Hepatitis	Infectious hepatitis
13	윤○철	7	M	Hepatitis	Infectious hepatitis
14	송○준	8	M	Liver abscess	Liver abscess
15	이○실	8	F	Liver abscess	Liver abscess
16	곽○경	9	M	Liver abscess	Liver abscess
17	이○재	9	F	Retroperitoneal tumor R/O Neuroblastoma	Neuroblastoma
18	강○식	10	M	Hepatomegaly	Pneumonia (RLL)
19	전○숙	10	F	Within Normal Limits	Typhoid fever
20	김○경	10	F	Typhoid hepatitis	Typhoid fever
21	서○대	12	M	Amebic liver abscess	Amebic liver abscess
22	홍○자	12	F	Hepatomegaly	Infectious hepatitis
23	황○익	13	M	Liver cirrhosis	Liver cirrhosis
24	최○학	13	M	Liver cirrhosis	Liver cirrhosis with varices
25	이○형	15	M	Fatty liver	Diagnosis undetermined
26	김○태	15	M	Typhoid hepatitis	Typhoid fever
27	방○자	15	F	Hepatoma	Hepatoma
28	유○경	15	F	Within Normal Limits	Infectious hepatitis
29	정○은	16	F	Ratropertoneal tumor	Teratoma in uteri
30	허○자	16	F	Liver cirrhosis	Liver cirrhosis

를 질환별로 분류하여 본 결과 표2에서 보는 바와 같이 간경화증이 30례중 7례(23.3%)로 가장 많았고 다음 간암이 6례(20%), 간농양과 간염이 각각 4례(13.3%)의 순위였다.

여기서 분류되지 않은 4례는 아메바성 대장염으로 간농양의 유무를 알기 위하여 스캔을 실시하였으나 정상이었던 1례, 부신 생식성 증후군(Adrenogenital Syndrome) 환아와 폐렴 환아에서 간종대가 있어 스캔을 실시한 결과 단순한 간종대만을 보였던 2례, 그리고 지방간의 의심이 있었으나 진단이 확정되지 않은 1례로 이루어졌다.

간스캔이 진단에 절대적인 도움을 준예가 21례로 적중률은 70%나 되었으며 최종진단과 관계있는 비특이성

간변화를 나타내어 어느 정도의 도움을 준 예가 3례로 10%였다. 특히 간농양 및 간경화증에서는 100%의 적중율을 나타내었다.

간스캔으로 오진을 한 예는 단 2례(6.6%)뿐이었으며 이중 1례는 간스캔상 간암의 소견을 보였는데 이는 수술 결과 우측에 발생한 Wilms' tumor에 의한 압박결손임이 밝혀졌고 다른 1례에서는 스캔상으로는 비특이성 간종대만을 보였으나 수술 결과 간암으로 밝혀졌던 예이었다.

나머지 4례(13.3%)는 간스캔이 최종진단에 큰 도움을 주지 못하였던 예들로서 이중 3례는 간스캔상 정상 소견을 보였고 1례는 지방간의 소견을 보였으나 진단이 확정되지 않은 예이었다.

Table II. Incidence and classification of case materials

	DIAGNOSIS	No. of PATIENT	% of TOTAL
1	Liver cirrhosis	7	23.3%
2	Hepatoma	6	20 %
3	Liver abscess	4	13.3%
4	Hepatitis	4	13.3%
5	Typhoid hepatosis	3	10 %
6	Retroperitoneal tumor	2	6.6%
7	Miscellaneous	4	13.3%
	Total	30	100 %

고 안

소아들에서의 간질환은 성인에 비하여 적게 보는 편이다. 그러나 그 진단이 어렵기 때문에 지연되는 일이 많다. 이런 점은 소아들은 표현력이 부족하고 경험 없기 때문에 병세를 정확하게 가리키지 못하고 따라서 호소하는 양상에 특이한 점이 없을 뿐만 아니라 간스캔 등 특수검사가 성인들에서처럼 널리 사용되지 않았던 때문인 것으로 생각된다.

간농양은 특히 소아들에서 높은 사망률을 나타내는데 이는 아마도 일반적으로 진단이 늦어지는데 그 중요한 원인이 있다고 본다.³⁾ 이런 점을 생각할 때 소아과 영역에서도 간스캔을 보다적극적으로 이용하여야 할 것이다. 더욱이 이번 우리들의 고찰 결과를 보면 농양 진단에서의 적중률은 100%로 가장 큰 도움을 주고 있다.

Tefft¹⁵⁾는 간암등 간질환이 의심되는 소아과 영역의 환자 800명에 대하여 간스캔을 실시하여 좋은 성적을 얻었다고 발표하였으며 소아들에게도 간단하고 안전한 간스캔을 널리 실시할 것을 주장하고 있다. 그가 발표한 성적을 보면 원발성 간암의 경우는 100%, 속발성 간암에서는 85%의 적중률을 나타냈다고 보고하였다. 우리들은 원발성 간암의 경우 67%의 적중률을 나타내고 있는데 이는 증례가 적은 탓이라고 생각된다.

간스캔을 통하여 간의 크기, 형태, 위치, 내부구조 및 기능에 관한 것들을 알 수 있으며 일반적으로 적응증이 되는 질환은 각종 간염증, 종양성 병변, 퇴행성 병변, 외상성 변화, 기형 등이다. 간스캔은 진단뿐만 아니라 간암이나 간농양의 경우는 외과적 처치를 하기 전에, 병소의 위치를 아는데도 필요하며 간암의 경우 방사선 치료시의 간의 범위를 정하는데에, 간생검의 위치

를 정하는데에, 또 외과적 절제후 간의 재생정도, 재발 및 만기전이의 유무를 아는데에, 간의 악성종양에서 간의 침범 여부와 침범 정도를 아는데에도 도움을 준다.

이밖에 간의성 병변으로는 가로막과의 관계, 위장관이나 췌장, 신장 또는 부신에 발생한 종양과의 관련성, 복수증의 감별에도 큰 도움을 준다.

우리나라에서는 간농양, 간경화증, 간암, 전이암등이 적응증의 태반을 차지하고 있으며¹⁾, 따라서 간스캔의 활용이 크게 기대된다.

간스캔에 사용되는 동위원소로는 교양금(¹⁹⁸Au), rose bengal sodium ¹³¹I, iodinated ¹³¹I serum albumin aggregated 와 Technetium sulfide ^{99m}Tc 등이 있으며 이중 iodinated ¹³¹I serum albumin aggregated¹⁴⁾는 생물학적 반감기가 짧고 ^{99m}Tc-S 교양질^{2, 4)}은 에너기가 낮을 뿐만 아니라 물리적 반감기가 짧기 때문에 간에 주는 방사선량을 주릴 수 있고 다른 핵종보다 6배 더 많은 양을 투여할 수 있는 이점이 있으므로 소아들의 간스캔에 많이 쓰인다.

교양¹⁹⁸금, ¹³¹I, ^{99m}Tc는 비장과 골수의 망상내피세포에도 섭취되는 장점이 있으므로 이 간의섭취가 증가되면 간기능에 이상이 있음을 알 수도 있다. 또한 비장종대가 있을 때에는 비장낭종도 진단할 수 있고¹⁵⁾ 임파종과 백혈병 환자에서 비장의 크기를 측정할 수도 있다. rose bengal은 간실질세포로 배설되므로 간의섭취의 이점은 없으나 황달의 감별진단에 이용된다.¹⁰⁾

교양¹⁹⁸금은 값이 싸고 안전하며 현재 국내에서 생산되고 있으므로 많이 사용하고 있으나 간에 주는 방사선량이 비교적 많다는 결점이 있다. Seltzer 등¹¹⁾의 보고에 의하면 교양¹⁹⁸금 100 μ Ci를 정맥주사하였을때 간에 주는 방사선량은 신생아 : 49rads, 1세 : 20rads, 5세 : 12rads, 10세 : 8rads, 15세 : 5rads, 성인 : 4rads로 O'Mara 등⁸⁾이 보고한 ^{99m}Tc-S 교양질 1mCi를 정맥주사하였을때 간에 주는 선량인 1세 : 1.13rads, 5세 : 0.69 rads, 성인 : 0.28rads에 비하여 훨씬 많음을 알 수 있다.

그러나 교양¹⁹⁸금을 3—5 μ Ci/kg 사용하였을때 방사선에 의한 손상 또는 제해는 문제되지 않는다.

간스캔은 앞서 말한 바와 같이 여러 이점이 있으나 두가지 제한점이 있다.⁸⁾ 즉, 첫째로 간의 주변부위에서는 병소의 크기가 1.75cm 이상이고 중심부에서는 2cm 이상일 때에만 발견된다는 점이다.⁵⁾ 둘째는 간스캔에서 나타나는 얼룩이(mottling)이나 결손상 자체에 특이성이 없다는 점이다. 즉 농양, 원발성 암, 전이성 종양, 낭종, 혈관종, 외상, 「아밀로이드」침착증, 담도 확장증 및 외과적 결손등 모두가 비슷한 결손 소견으로 나타난

다. 그러므로 간스캔의 판독에는 언제나 이학적 소견, 임상검사소견 및 X-선검사 결과등을 많이 참작해야 한다.

맺 음 말

간염, 간암, 간농양등 간질환이 의심되는 5개월에서 16세사이의 소아과 영역의 환자 30명을 대상으로 간스캔을 실시하였던 바 간농양 및 간경화증에서는 100%의 적중률을 보였고, 전체로는 70%의 적중률을 나타냈다. 나머지 30% 중 10%에서는 최종진단과 관련성이 있는 비특이성 간변화를 들어냈다. 한편 완전오진률은 6.6%이었다.

소아들에서의 간스캔은 성인에서와 다를 바 없이 간질환을 진단하는데에 절대적으로 도움이 되며 안전하고 신속하게 실시할 수 있다.

따라서 소아과 영역에서 간스캔을 적극적으로 사용할 것을 권장하는 바이다.

REFERENCES

1. Bahk, Y. W. : *Liver scintiscan*, *Korean J. Nucl. Med.* 4:71, 1970, No. 2.
2. Blum, A. : *Technetium-99m sulfide colloid preparation*, *J. Nucl. Med.* 8:692, 1967.
3. Joseph, W. K., Kahn, A. M., and Longmire, W. P., Jr. : *Pyogenic abscesschanging patterns of approach*, *Am. J. Surg.* 115:63, 1968.
4. Larson, S. M., and Nelp, W. B. : *Radiopharmacology of simplified Technetium 99m colloid preparation for photoscanning*, *J. Nucl. Med.* 7:818, 1966.
5. Loken, M. D., and Gerding, D. : *Visualization of filling defects in a liver phantom containing Tc-99m, Hg-197, I-131, or Au-198 using a rectilinear scanner or scintillation camera*, *Am. J. Roentgenol.* 101:551, 1967.

6. McAfee, J. G., Ause, R. G., and Wagner, H. N., Jr. : *Diagnostic value of scintillation scanning of the liver*, *Arch. Int. Med.* 116:95, 1965.
7. O'Mara, R. E. : *Hepatic scintiscanning*, *New York J. Med.* 68:3021, 1968.
8. O'Mara, R. E., and McAfee, J. G. : *Scintillation scanning in the diagnosis of hepatic abscess in children*, *J. of Pediatrics.* 77:211, 1970.
9. Quimby, E. H. : *Some problems regarding permissible doses with radioactive isotopes*, *J. Nucl. Med.* 1:14, 1960.
10. Rosenthal, L. : *The application of colloidal radiogold and radioiodinated rose bengal in hepatobiliary disease*, *Am. J. Roentgenol.* 101:561, 1967.
11. Seltzer, R. A., Kereiakes, J. G., and Saenger, E. L. : *Radiation exposure from radioisotopes in pediatrics*, *New Eng. J. Med.* 271:84, 1964.
12. Stirrett, L. A., and Yuhl, E. T. : *Clinical evaluation of hepatic radioactivity survey*, *Ann. Surg.* 138:857, 1953.
13. Stirrett, L. A., Yuhl, E. T. & Libbey, R. L. : *New technique for diagnosis of carcinoma metastatic to the liver*, *Surg. Gynec. Obstet.* 96:210, 1953.
14. Taplin, G. V., et al: *Suspensions of radioalbumin aggregates for photoscanning the liver, spleen, lung, and other organs*, *J. Nucl. Med.* 5:259, 1964.
15. Tefft, M. : *Radioisotopes in malignancies in children*, *J. A. M. A.* 207:1853, 1969.
16. Wagner, H. N. Jr., McAfee, J. G., and Mozley, J. M. : *Diagnosis of liver disease by radioisotope scanning*, *Arch. Int. Med.* 107-324, 1961.

—Explanations of Figures—

Fig. 1. Case 1. Y. J. Y., a 5-year-old boy admitted with a palpable mass at the epigastric area. Liver scan reveals a fairly well demarcated large cold area in the left lobe. Diagnosis of hepatoma was entertained.

Fig. 2. Case 9. L. H. K., a 5-year-old boy with distended abdomen and moderately enlarged spleen. Liver scan reveals the liver to be somewhat reduced of its volume. Diffuse mottled pattern noted. Splenic uptake and splenomegaly demonstrated. Diagnosis of liver cirrhosis, decompensated, entertained.

Fig. 3. Case 16. K. J. K., a 9-year-old boy with enlarged, tender liver. The boy was febrile. Liver reveals a large well defined cold defect in the right lobe. Diagnosis of liver abscess entertained.

Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3